

Sealing assembly for pressurized enclosures

Sealing assembly for pressurized enclosures

Patent Number:	EP1055849
Publication date:	2000-11-29
Inventor(s):	JUNGMANN SVEN (DE); BOCK EBERHARD DR (DE); SCHWERDTFEGER MARKUS (DE)
Applicant(s):	FREUDENBERG CARL (DE)
Requested Patent:	<input type="checkbox"/> <u>EP1055849</u> , A3
Application Number:	EP20000108490 20000419
Priority Number(s):	DE19991023723 19990522; DE20001011984 20000311
IPC Classification:	F16J15/32
EC Classification:	F16J15/32B7B; F16J15/16C; F16J15/32B3
EC Classification:	F16J15/32B7B; F16J15/16C; F16J15/32B3
Equivalents:	<input type="checkbox"/> <u>DE10011984</u>
Cited Documents:	<u>US3443814</u> ; <u>EP0357875</u> ; <u>US4300778</u> ; <u>DE4039666</u> ; <u>DE4243828</u>

Abstract

The sealing support (2) is joined to a first dynamically-loaded sealing lip (3) extending from a radial leg (4) of the lip axiaway from the space being sealed (1). A second quasi-statically loaded lip bears on a flange face (12) on the lip (3) side axialy furthest from the space (1). The sealing ring is broached (14) to admit the sealing fluid to apply load to the first lip (3) on side radially remote from the rod or shaft (9). Space (2) is thus sealed off from the environment (15) by the two lips together. (3) edge (5) is produced by the intersecting conical faces (6-7) of which face (6) towards space (1) forms a greater angle (10,1 with the shaft or rod surface (8) than face (7) further removed from the space (1). The sealing edge (5) should be radiused 0.05 mm and the second sealing comprises sealing edge (13). The ratio of lip (3) length (16) from support to edge (13) should exceed relation to distance (17) between support (2) and first edge (5).



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

EP 1 055 849 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl. 7:

F16J 15/32

(21) Anmeldenummer: 00108490.4

(22) Anmeldetag: 19.04.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 22.05.1999 DE 19923723
11.03.2000 DE 10011984

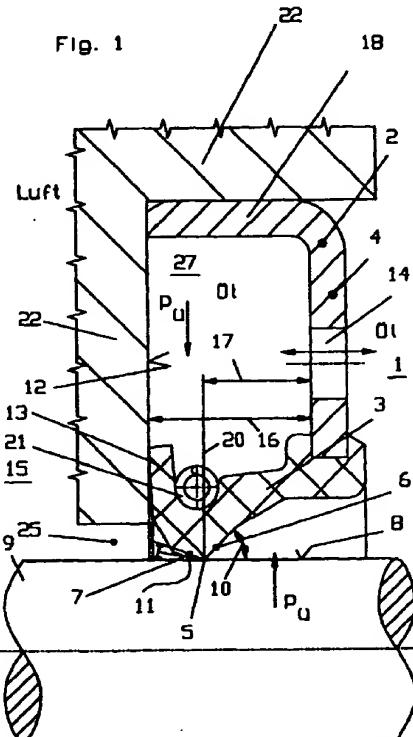
(71) Anmelder: Carl Freudenberg

69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:
, Jungmann, Sven
74937 Spechbach (DE)
, Bock, Eberhard, Dr.
69509 Mörlenbach (DE)
, Schwerdtfeger, Markus
68163 Mannheim (DE)

(54) Dichtung zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume

(57) Dichtring zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume (1), umfassend einen Stützkörper (2), der mit einer dynamisch beanspruchten ersten Dichtlippe (3) verbunden ist, wobei sich die erste Dichtlippe (3), ausgehend von einem Radialsteg (4) des Stützkörpers (2), axial entgegen des abzudichtenden Raums (1) erstreckt, wobei auf der dem abzudichtenden Raum (1) axial abgewandten Seite der ersten Dichtlippe (3) eine sich an einer flanschförmigen Gegenfläche (12) abstützende, quasistatisch beanspruchte zweite Dichtlippe angeordnet ist, wobei der Dichtring zumindest eine leitungsformige Durchbrechung (14) für das abzudichtende Medium aufweist, zur Druckbeaufschlagung der ersten Dichtlippe (3) auf der der Stange oder Welle (9) radial abgewandten Seite und wobei der abzudichtende Raum (1) gegenüber der Umgebung (15) durch die erste (3) und die zweite Dichtlippe abgedichtet ist.



A 2
8 4 9
0 5 5
1
E P

Beschreibung

Technisches Gebiet

5 [0001] Die Erfindung betrifft einen Dichtring zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume.

Stand der Technik

10 [0002] Ein solcher Dichtring ist aus der DE 36 16 689 C1 bekannt. Der Dichtring ist zur Abdichtung rotierender Wellen oder axial bewegter Stangen vorgesehen. Innerhalb des abzudichtenden Raums ist der aus einem Kunststoff bestehende Dichtring angeordnet, wobei der Dichtring eine Dichtkante aufweist und einen Spannring aus elastomerem Werkstoff, der separat erzeugt ist und als Nebenabdichtung wirkt. Mittels des Spannringes wird die Dichtkante in Abhängigkeit von den jeweiligen Druckverhältnissen druckbeaufschlagt, wobei der in einem Spalt zwischen dem Dichtring und der abzudichtenden Welle oder Stange anliegenden Druck die Dichtkante entlastet. Die radiale Dichtkantenebene befindet sich nahe der niederdruckseitigen Anlagefläche des Spannringes. Mittels der axialen Lage der Dichtkante wird der Grad der Entlastung so eingestellt und vorzugsweise mittels einer definierten elastischen Nachgiebigkeit des Spannringes bei steigendem Druck verändert, daß die Dichtkante nur eine dichtungstechnisch notwendige, geringe Anpressung erfährt, wodurch bei bewegter Welle oder Stange die Reibung reduziert ist.

Darstellung der Erfindung

20 [0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Dichtring der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß dieser einen vereinfachten Aufbau aufweist und in fertigungstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht einfach und kostengünstig herstellbar ist.

25 [0004] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Dichtring zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume vorgesehen, umfassend Dichtring zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume, umfassend einen Stützkörper, der mit einer dynamisch beanspruchten ersten Dichtlippe verbunden ist, wobei sich die erste Dichtlippe, ausgehend von einem Radialsteg des Stützkörpers, axial entgegen des abzudichtenden Raums erstreckt, wobei auf der dem abzudichtenden Raum axial abgewandten Seite der ersten Dichtlippe eine sich an einer flanschförmigen Gegenfläche abstützende, quasistatisch beanspruchte zweite Dichtlippe angeordnet ist, wobei der Dichtring zumindest eine leitungsformige Durchbrechung für das abzudichtende Medium aufweist, zur Druckbeaufschlagung der ersten Dichtlippe auf der der Stange oder Welle radial abgewandten Seite und wobei der abzudichtende Raum gegenüber der Umgebung durch die erste und die zweite Dichtlippe abgedichtet ist.

30 [0005] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass die erste Dichtlippe eine dynamisch beanspruchte erste Dichtkante aufweist, die durch zwei einander durchschneidende Kegelflächen begrenzt ist, wobei die dem abzudichtenden Raum zugewandte erste Kegelfläche mit der Oberfläche einer abzudichtenden Stange oder Welle einen größeren Winkel einschließt, als die dem abzudichtenden Raum abgewandten zweite Kegelfläche. Die zweite Dichtlippe kann als zweite Dichtkante ausgebildet sein.

35 [0006] Die Dichtkante kann abgerundet ausgebildet sein. Hierdurch ergibt sich ein verbessertes Verschleissverhalten sowie eine vereinfachte Herstellbarkeit, wenn die Herstellung durch Spritzpressen erfolgt. Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn die Abrundung einen Radius von 0,05 bis 0,3 mm aufweist, zweckmäßig einen Wert, der zwischen 0,1 und 0,2 mm liegt.

40 [0007] Hierbei ist von Vorteil, daß der Dichtring einen einfachen, teilearmen Aufbau aufweist und daher einfach und kostengünstig herstellbar ist. Dadurch, daß sich die Dichtlippe, ausgehend vom Radialsteg axial entgegen des abzudichtenden Raums erstreckt, liegt der innerhalb des abzudichtenden Raums herrschende Druck auch zwischen der abzudichtenden Stange oder Welle und der radial innenseitigen Begrenzung der Dichtlippe an. Die leitungsformige Durchbrechung bewirkt, daß sich abzudichtendes Medium auch radial außenseitig der Dichtlippe befindet und die Dichtlippe auch radial außenseitig mit dem Druck aus dem abzudichtenden Raum beaufschlagt ist. Radial innenseitig und radial außenseitig der Dichtlippe wirkt im wesentlichen der selbe Druck, so daß eine unerwünscht hohe Anpressung der ersten Dichtkante auf die abzudichtende Oberfläche und daraus resultierender, hoher abrasiver Verschleiß, beispielsweise bei Druckstößen im abzudichtenden Raum, und die Gefahr auftretender Leckage vermieden wird.

45 [0008] Sowohl die erste als auch die zweite Dichtlippe können in Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten des Anwendungsfalles statt der Dichtkanten eine herstellungsbedingt gerundete oder ebene Dichtfläche aufweisen.

[0009] Die die erste Dichtkante bildenden Kegelflächen sind derart gestaltet, daß sowohl eine ausgezeichnete Abdichtung als auch eine gute Schmierung der Dichtkante ermöglicht wird.

50 [0010] Um den Raum, radial außerhalb der Dichtlippe, in dem sich abzudichtendes Medium befindet, sicher gegenüber der Umgebung abzudichten, ist die flanschförmige Gegenfläche erforderlich, an der sich die quasistatisch beanspruchte zweite Dichtkante abstützt. Eine geringe Relativbewegung zwischen der zweiten Dichtkante und der Gegenfläche erfolgt nur dann, wenn temperaturbedingte Wärmedehnungen ausgeglichen werden und/oder wenn die abzudichtende Welle während ihres Gebrauchs Unwuchterscheinungen aufweist.

55 [0011] Um trotz der weitgehend ausgeglichenen Druckverhältnisse radial innerhalb und radial außerhalb der Dichtlippe stets eine ausreichende Anpressung der ersten Dichtkante an die Oberfläche der abzudichtenden Welle oder Stange zu erreichen, hat es sich als vorteilhaft bewährt, wenn das Verhältnis der Länge der Dichtlippe vom Stützkörper zur zweiten Dichtkante zu der Länge vom Stützkörper zur ersten Dichtkante größer als 1 ist. Durch eine solche Ausgestaltung wirkt der radial außerhalb der Dichtlippe anliegende Druck auf einen größeren Hebelarm als der

EP 1 055 849 A2

Druck radial innerhalb der Dichtlippe, wobei die Anpresskraft der ersten Dichtkante an die abzudichtende Oberfläche durch das zuvor beschriebene Verhältnis einstellbar ist. Ein vollständiger Druckausgleich an der Dichtlippe herrscht, wenn das Verhältnis 1 ist. Je größer das Verhältnis, ausgehend von 1 wird, desto höher werden der Anpressdruck der ersten Dichtkante an die abzudichtende Oberfläche und der Verschleiß.

5 [0012] Bevorzugt beträgt das zuvor beschriebene Verhältnis 1,01 bis 1,5. Hierbei wird ein besonders guter Kompromiß aus guter Abdichtung einerseits und langer Gebrauchsduer des Dichtrings durch geringe Reibung andererseits erzielt.

10 [0013] Die Dichtlippe besteht bevorzugt aus einem elastomerem Werkstoff, während der Stützkörper aus einem zäh-harten Werkstoff, beispielsweise einem metallischen Werkstoff besteht. Davon abweichend kann der Stützkörper auch aus einem polymeren Werkstoff bestehen.

15 [0014] Bevorzugt ist die Durchbrechung im Radialsteg des Stützkörpers angeordnet. Im Gegensatz zu einer Durchbrechung beispielsweise in der Dichtlippe auf der dem abzudichtenden Raum zugewandten Seite der ersten Dichtkante, ist bei einer solchen Ausgestaltung von Vorteil, daß der Radialsteg stets ortsfest innerhalb des Einbauraums angeordnet ist und unabhängig von der Gebrauchsduer und/oder dem abzudichtenden Medium stets gleichbleibende Abmessungen aufweist. Im Hinblick auf gleichbleibende Gebrauchseigenschaften, unabhängig von den Druckverhältnissen, ist das von Vorteil.

20 [0015] Der Stützkörper kann im wesentlichen rechtwinklig ausgebildet sein, wobei sich der Axialsteg im wesentlichen parallel zur Dichtlippe erstreckt und wobei der Dichtring eine axial entgegen dem abzudichtenden Raum offene, C-förmige Gestalt aufweist. Ein solcher Dichtring ist einfach und kostengünstig herstellbar. Außerdem wird durch den Axialsteg ein ausgezeichneter, haltbarer Sitz innerhalb der Ausnehmung eines Gehäuses bewirkt.

25 [0016] Der Axialsteg kann zumindest radial außenseitig eine Ummantelung aus elastomerem Werkstoff aufweisen. Eine solche Ummantelung, die als Dichtung ausgebildet ist, ist immer dann von Vorteil, wenn der Einbauraum beispielsweise durch eine Bohrung in einem Gehäuse gebildet ist, die in Richtung der Umgebung offen ist.

30 [0017] Für manche Anwendungsfälle, insbesondere für Anwendungsfälle, in denen die Drücke auf die Dichtlippe vollständig ausgeglichen sind oder der Druck innerhalb des abzudichtenden Raums zumindest zeitweise im wesentlichen dem Atmosphärendruck entspricht, hat es sich als vorteilhaft bewährt, wenn radial außenseitig der ersten Dichtkante, im wesentlichen in der selben Radialebene, eine Ringwendelfeder angeordnet ist. Dadurch ist sichergestellt, daß die erste Dichtkante die abzudichtende Oberfläche stets dichtend berührt.

35 [0018] Die Gegenfläche kann beispielsweise einen Bestandteil eines Gehäuses bilden, in dem der Dichtring angeordnet ist. Hierbei ist von Vorteil, daß die zuvor beschriebene Ummantelung des Axialstegs nicht nötig ist, da bei auftretender Leckage zwischen dem Gehäuse und dem Axialsteg das abzudichtende Medium durch die zweite Dichtkante von der Umgebung zurückgehalten wird. Bei einer solchen Ausgestaltung ist der Dichtring selbst besonders einfach und kostengünstig herstellbar.

40 [0019] Nach einer anderen Ausgestaltung kann die Gegenfläche durch einen separat erzeugten Ring gebildet sein, der mit dem Stützkörper dichtend verbunden ist. Der Ring kann beispielsweise, wie der Stützkörper, im wesentlichen rechtwinklig gestaltet sein, wobei der Axialsteg des Stützkörpers den Axialsteg des Rings unter radialer Vorspannung außenumfangsseitig dichtend umschließt. Zur Abdichtung zwischen den beiden Axialstegen kann beispielsweise eine Ummantelung des Axialstegs des Stützkörpers aus elastomerem Werkstoff vorgesehen sein. Bei einer solchen Ausgestaltung ist von Vorteil, daß der Dichtring zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume in übliche Aufnahmebohrungen eingesetzt werden kann. Eine besondere Ausgestaltung des Gehäuses, beispielsweise mit angeformter Gegenfläche, ist nicht erforderlich.

45 [0020] Die Gegenfläche kann einen einstückigen Bestandteil des Stützkörpers bilden. Der Stützkörper ist bevorzugt im wesentlichen U-förmig, radial nach innen offen ausgebildet, wobei sich der Radialsteg und die Gegenfläche im wesentlichen parallel zueinander erstrecken. Die Gegenfläche ist der abzudichtenden Oberfläche in radialer Richtung weiter angenähert, als der Radialsteg, wobei die zweite Dichtkante die Gegenfläche unter elastischer Vorspannung anliegend berührt. Die Gegenfläche geht radial außenseitig in das dem abzudichtenden Raum abgewandte Ende des Axialstegs des Stützkörpers über.

50 [0021] Um einen verbesserten Schutz sowohl der ersten als auch der zweiten Dichtkante vor äußeren Verunreinigungen zu erreichen, kann es vorgesehen sein, daß die radial innenseitige Begrenzung der Gegenfläche die abzudichtende Oberfläche der Stange oder Welle mit radialem Abstand umschließt, wobei in dem durch den Abstand gebildeten Spalt eine Schmutz-Dichtlippe angeordnet und mit der radial innenseitigen Begrenzung verbunden ist. Beispielsweise für Anwendungen in Pumpen oder der Lenkung eines Kraftfahrzeugs, ist das zur Erzielung gleichbleibend guter Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsduer von hervorzuhebendem Vorteil.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

55 [0022] Der erfindungsgemäße Dichtring wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 5 näher beschrieben. Diese zeigen jeweils ein Ausführungsbeispiel in schematischer Darstellung.

Ausführung der Erfindung

55 [0023] In den Figuren 1 bis 5 ist jeweils ein Ausführungsbeispiel eines Dichtrings zur Abdichtung druckbeaufschlagter Räume 1 gezeigt. Zur Anwendung gelangen die gezeigten Dichtringe beispielsweise in Pumpen oder Lenkungen von Kraftfahrzeugen, wobei während der bestimmungsgemäßen Verwendung innerhalb der Räume 1 Druckstöße auftreten können. Um Beschädigungen des Dichtrings durch Druckstöße innerhalb des Raums 1 zu

EP 1 055 849 A2

vermeiden, ist ein weitgehender Druckausgleich an der ersten Dichtlippe 3 der gestalt vorgesehen, daß radial innerhalb und radial außerhalb der ersten Dichtlippe 3 im wesentlichen dieselben Druckverhältnisse herrschen, so daß der Druck, der auf die erste Dichtlippe 3 wirkt, radial innen- und außenseitig im wesentlichen ausgeglichen ist. In den Ausführungsbeispielen Figuren 1 bis 6 ist jeweils ein Stützkörper 2 vorgesehen, der in den hier gezeigten Ausführungsbeispielen aus einem metallischen Werkstoff besteht. An den Radialsteg 4 des Stützkörpers 2 ist radial innenseitig eine erste Dichtlippe 3 aus elastomerem Werkstoff angeformt, die sich axial entgegen des abzudichtenden Raums 1 erstreckt. Die erste Dichtkante 5 ist auf der abzudichtenden Oberfläche 8 einer Stange oder Welle 9 abgestützt und umschließt diese dichtend. Die erste Dichtkante 5 ist durch zwei einander durchschneidende Kegelflächen 6, 7 begrenzt, wobei die dem abzudichtenden Raum 1 zugewandte erste Kegelfläche 6 mit der Oberfläche 8 einen größeren Winkel 10 einschließt, die zweite Kegelfläche 7 schließt demgegenüber mit der Oberfläche 8 einen relativ kleineren Winkel 11 ein.

5 [0024] Die zweite Dichtlippe in Form der zweiten Dichtkante 13 ist an einer Gegenfläche 12 abgestützt, die sich in radialem Richtung erstreckt, wobei die zweite Dichtkante 13 die Gegenfläche 12 quasistatisch dichtend berührt.

10 [0025] Die erste 3 und zweite Dichtlippe können - in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall - herstellungsbedingt gerundet oder eben ausgebildet sein. Die grundsätzliche Funktion unterscheidet sich von Dichtlippen mit Dichtkanten nicht.

15 [0026] Innerhalb des Hohlraums 27, der durch die Dichtlippe 3, die Gegenfläche 12, den Axialsteg 18 und den Radialsteg 4 begrenzt ist, befindet sich abzudichtendes Medium, wobei der Hohlraum 27 durch die Durchbrechung 14 mit dem abzudichtenden Raum 1 verbunden ist, so daß innerhalb des Raums 1 und des Hohlraums 27 ein übereinstimmender Druck herrscht.

20 [0027] In den hier gezeigten Ausführungsbeispielen beträgt das Verhältnis der Länge 16 der Dichtlippe 3 vom Stützkörper 2 zur zweiten Dichtkante 13 zu der Länge 17 vom Stützkörper 2 zur ersten Dichtkante 5 1,4.

25 [0028] In jedem der gezeigten Ausführungsbeispiele ist die Durchbrechung 14 zur Verbindung des Raums 1 mit dem Hohlraum 27 innerhalb des Radialstegs 4 des Stützkörpers 2 angeordnet, wobei in den hier gezeigten Ausführungsbeispielen jeweils sechs in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilte Durchbrechungen vorgesehen sind.

30 [0029] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines Dichtrings gezeigt. Die Gegenfläche 12 ist in diesem Ausführungsbeispiel ein Bestandteil eines Gehäuses 22, in das der Dichtring eingepreßt ist. Die zweite Dichtkante 13 stützt sich unter axialer elastischer Vorspannung an der Gegenfläche 12 ab und bewirkt dadurch in Verbindung mit der ersten Dichtkante 5 eine Abdichtung des abzudichtenden Mediums gegenüber der Umgebung 15.

35 [0030] In diesem Ausführungsbeispiel ist der Axialsteg 18 unmittelbar in das Gehäuse 22 eingepreßt. Eine mögliche Leckage zwischen dem Axialsteg 18 und dem Gehäuse 22 hat keine negativen Auswirkungen, da das abzudichtende Medium in den Hohlraum 27 gelangt und hier durch die zweite Dichtkante 13 von der Umgebung 15 ferngehalten wird.

40 [0031] In Figur 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel gezeigt, wobei sich der Dichtring vom Ausführungsbeispiel Figur 1 dadurch unterscheidet, daß die Gegenfläche 12 einen Bestandteil des Dichtrings bildet. Die Gegenfläche 12 ist Bestandteil eines separat erzeugten Rings 23, der ebenso, wie der Stützkörper 2, aus einem metallischen oder polymeren Werkstoff bestehen kann. Metallische Werkstoffe sowohl für den Stützkörper 2 als auch für den Ring 23 haben sich als vorteilhaft bewährt, da sie auch bei einer langen Gebrauchsduer keine Setzungsscheinungen aufweisen.

45 [0032] Der Axialschenkel 18 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit einer Ummantelung 19 aus elastomerem Werkstoff versehen, zur Abdichtung des Hohlraums 27 gegenüber der Umgebung 15.

50 [0033] Das Ausführungsbeispiel aus Figur 3 entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel aus Figur 2, wobei die radial innenseitige Begrenzung 24 der Gegenfläche 12 die abzudichtende Oberfläche 8 mit radialem Abstand umschließt und in dem durch den Abstand gebildeten Spalt 25 eine Schmutz-Dichtlippe 26 angeordnet ist. Durch diese Schmutz-Dichtlippe 26 sind die beiden Dichtkanten 5, 13 vor Verunreinigungen aus der Umgebung 15 geschützt, so daß gleichbleibend gute Gebrauchseigenschaften während einer langen Gebrauchsduer auch dann erzielt werden können, wenn der Dichtring einer starken Druckbeanspruchung ausgesetzt ist.

55 [0034] Figur 4 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel, das im wesentlichen den Ausführungsbeispielen aus den Figuren 2 und 3 entspricht. Abweichend davon fehlt beim Ausführungsbeispiel aus Figur 4 die Ringwendelfeder 21, die in den Dichtringen aus den übrigen Ausführungsbeispielen zur Anwendung gelangt.

[0035] In Figur 5 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel gezeigt, das sich durch einen besonders einfachen und teilearmen Aufbau auszeichnet. Die Gegenfläche 12 bildet in diesem Ausführungsbeispiel einen einstückigen Bestandteil des Stützkörpers 2, wobei sich die Gegenfläche 12 im wesentlichen parallel zum Radialsteg 4 erstreckt. Das Ausführungsbeispiel aus Figur 5 weist einen ebenso teilearmen Aufbau auf wie das Ausführungsbeispiel aus Figur 1, wobei sich das Ausführungsbeispiel aus Figur 5 auch in einfache Gehäusebohrungen einpressen läßt, da die Gegenfläche 12 einen integrierten Bestandteil des Stützkörpers 2 bildet.

[0036] Die in den Figuren 1 bis 3 und 5 gezeigten Ringwendelfedern 21 sind im wesentlichen in der Radialebene 20 der ersten Dichtkante 5 angeordnet.

[0037] Die ersten und zweiten Dichtlippen aus den Figuren 1 bis 5 können jeweils statt der Dichtkanten herstellungsbedingt gerundete oder ebene Dichtbereiche aufweisen.

55 Patentansprüche

1. Dichtring zur Abdichtung druckbeanspruchter Räume (1), umfassend einen Stützkörper (2), der mit einer dynamisch beanspruchten ersten Dichtlippe (3) verbunden ist, wobei sich die erste Dichtlippe (3), ausgehend von

EP 1 055 849 A2

5 einem Radialsteg (4) des Stützkörpers (2), axial entgegen des abzudichtenden Raums (1) erstreckt, wobei auf der dem abzudichtenden Raum (1) axial abgewandten Seite der ersten Dichtlippe (3) eine sich an einer flanschförmigen Gegenfläche (12) abstützende, quasistatisch beanspruchte zweite Dichtlippe angeordnet ist, wobei der Dichtring zumindest eine leitungsähnliche Durchbrechung (14) für das abzudichtende Medium aufweist, zur Druckbeaufschlagung der ersten Dichtlippe (3) auf der der Stange oder Welle (9) radial abgewandten Seite und wobei der abzudichtende Raum (1) gegenüber der Umgebung (15) durch die erste (3) und die zweite Dichtlippe abgedichtet ist.

- 10 2. Dichtring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Dichtlippe (3) eine dynamisch beanspruchte erste Dichtkante (5) aufweist, die durch zwei einander durchschneidende Kegelflächen (6, 7) begrenzt ist, wobei die dem abzudichtenden Raum (1) zugewandte erste Kegelfläche (6) mit der Oberfläche (8) einer abzudichtenden Stange oder Welle (9) einen größeren Winkel (10, 11) einschließt, als die dem abzudichtenden Raum (1) abgewandte zweite Kegelfläche (7).
- 15 3. Dichtring nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtkante abgerundet ausgebildet ist.
- 20 4. Dichtring nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrundung einen Radius von 0,05 bis 0,3 mm aufweist.
- 25 5. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Dichtlippe als zweite Dichtkante (13) ausgebildet ist.
- 30 6. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Länge (16) der Dichtlippe (3) vom Stützkörper (2) zur zweiten Dichtkante (13) zu der Länge (17) vom Stützkörper (2) zur ersten Dichtkante (5) größer als 1 ist.
- 35 7. Dichtring nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis 1,01 bis 1,5 beträgt.
- 40 8. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (3) aus elastomerem Werkstoff besteht.
- 45 9. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (2) aus einem zäh-harten Werkstoff besteht.
- 50 10. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechung (14) im Radialsteg (4) angeordnet ist.
- 55 11. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (2) im wesentlichen rechtwinklig ausgebildet ist, daß sich der Axialsteg (18) im wesentlichen parallel zur Dichtlippe (3) erstreckt und daß der Dichtring eine axial entgegen dem abzudichtenden Raum (1) offene, C-förmige Gestalt aufweist.
12. Dichtring nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Axialsteg (18) zumindest radial außenseitig eine Ummantelung (19) aus elastomerem Werkstoff aufweist.
13. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß radial außenseitig der ersten Dichtkante (5), im wesentlichen in der selben Radialebene (20) eine Ringwendelfeder (21) angeordnet ist.
14. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenfläche (12) einen Bestandteil eines Gehäuses (22) bildet, in dem der Dichtring angeordnet ist.
15. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenfläche (12) durch einen separaten erzeugten Ring (23) gebildet ist, der mit dem Stützkörper (2) dichtend verbunden ist.
16. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenfläche (12) einen einstückigen Bestandteil des Stützkörpers (2) bildet.
17. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Gegenfläche (12) im wesentlichen parallel zum Radialsteg (4) erstreckt.
18. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenfläche (12) in das dem abzudichtenden Raum (1) abgewandte Ende des Axialstegs (18) übergeht.
19. Dichtring nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die radial innenseitige Begrenzung (24) der Gegenfläche (12) die abzudichtende Oberfläche (8) der Stange oder Welle (9) mit radialem Abstand umschließt.
20. Dichtring nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in dem durch den Abstand gebildeten Spalt (25) eine

EP 1 055 849 A2

Schmutz-Dichtlippe (26) angeordnet und mit der radial innenseitigen Begrenzung (24) verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

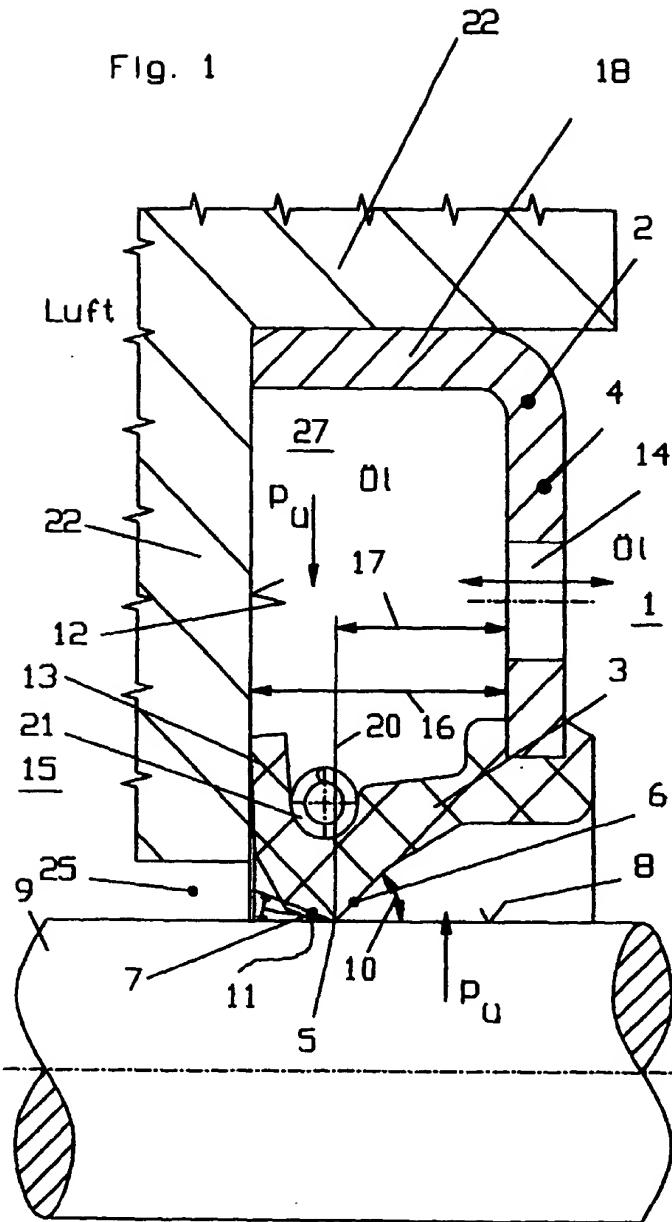


Fig. 2

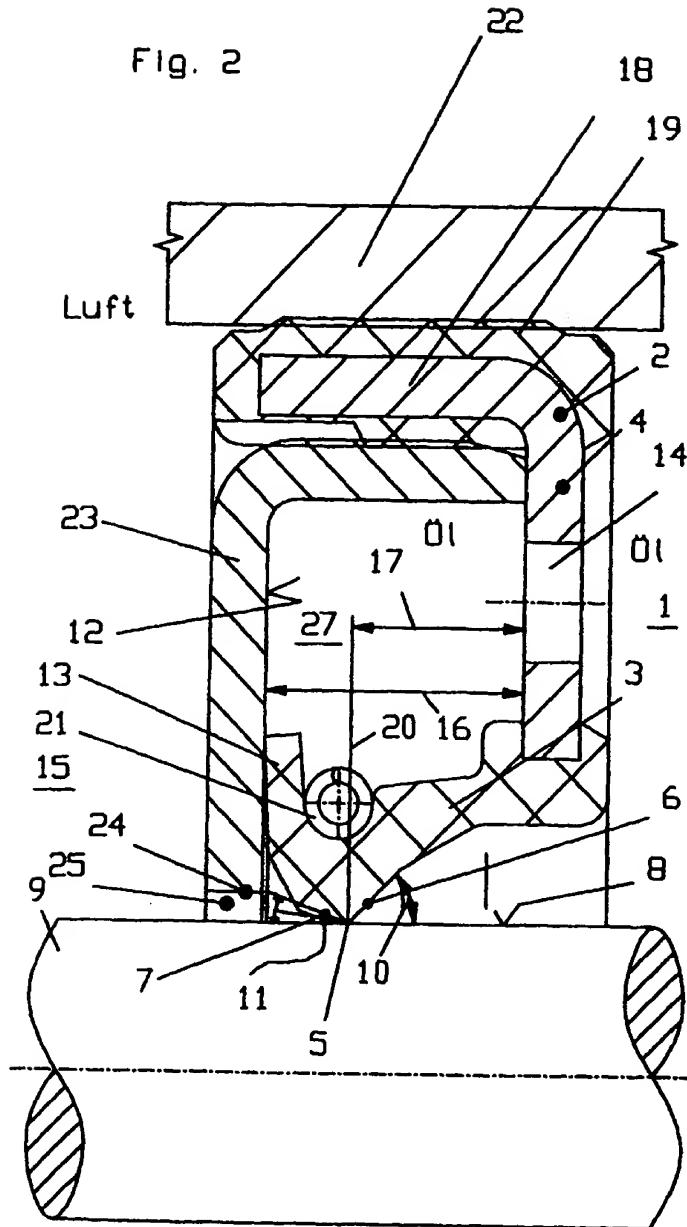


Fig. 3

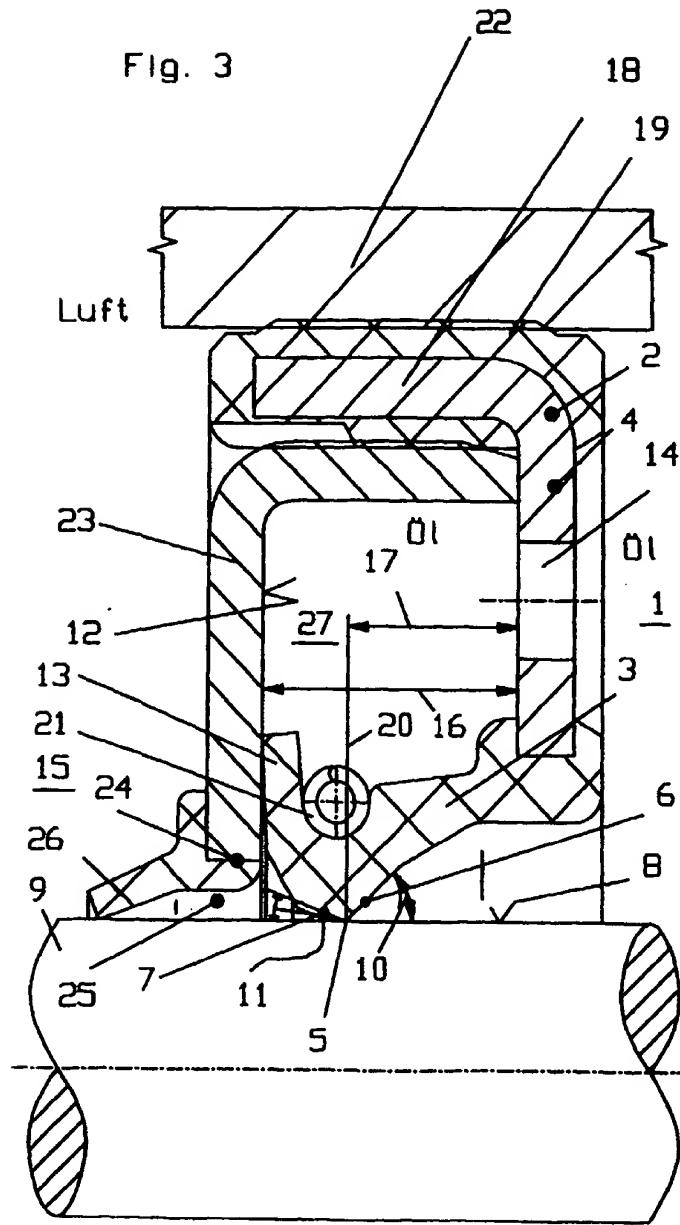


Fig. 4

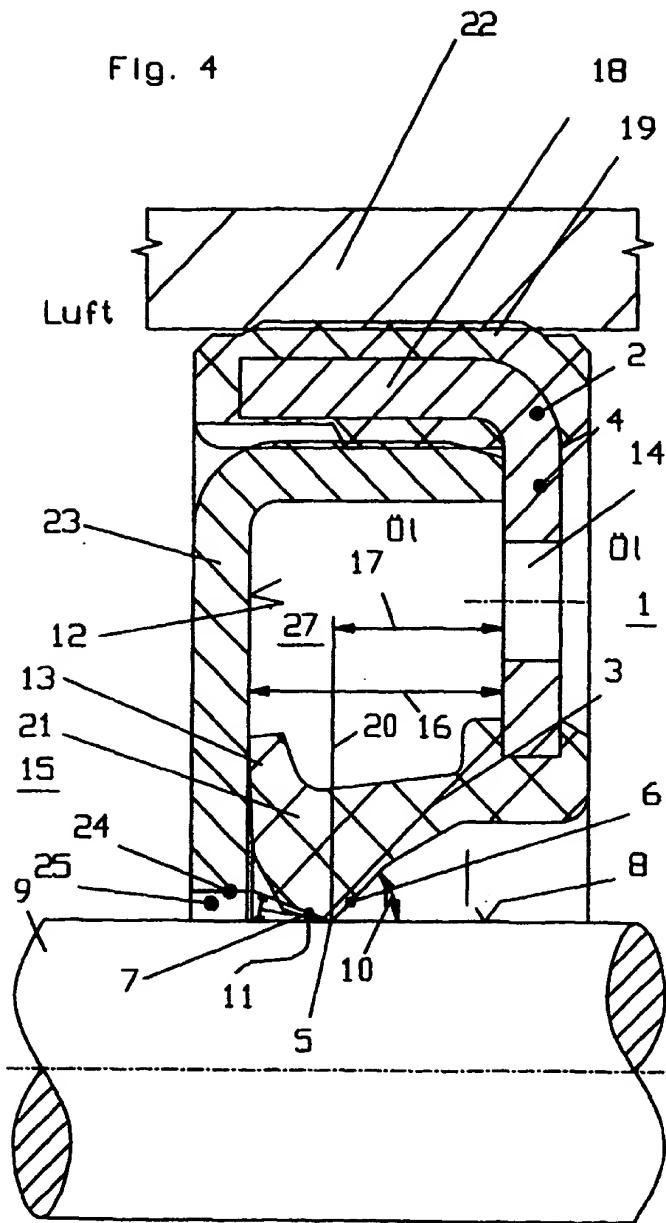


Fig. 5

